

DERWENT- 1974-34881V  
ACC-NO:

DERWENT- 197419  
WEEK:

*COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Measurement of methyl compound film thickness - chopped  
laser beam detects variation in thickness compared to  
standard with no film

**PATENT-ASSIGNEE:** MESSERSCHMITT-BOELKOW-BLOHM GMBH[MESR]

**PRIORITY-DATA:** 1972DE-2252527 (October 26, 1972)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>DE 2252527 A</u>	May 2, 1974	N/A	000	N/A

**INT-CL (IPC):** G01B015/02, G01S009/64

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 2252527A

**BASIC-ABSTRACT:**

The film thickness of methyl contng. cpds is measured by reflected I.R. He-Ne laser beam. A single beam is chopped into a reference and a measurement beam, mirrors collect a reflected beam from the surface with the film of e.g. toluene, xylene acetone, methanol. The two beams, which are now in effect pulses, are fed into a detector and an electronic logic circuit then measures the variation in intensity and indicates the thickness. This can be coupled to a control circuit to control the film thickness.

**TITLE-** MEASURE METHYL COMPOUND FILM THICK CHOP LASER BEAM DETECT  
**TERMS:** VARIATION THICK COMPARE STANDARD NO FILM

**DERWENT-CLASS:** J04 S02 W06

**CPI-CODES:** J04-C03;

Available Copy

51

Int. Cl.:

G 01 b, 15/02

G 01 s, 9/64

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES

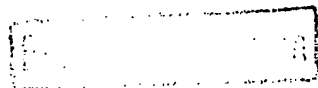


PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

42 b, 12/02



10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 252 527

Aktenzeichen: P 22 52 527.5

Anmeldetag: 26. Oktober 1972

Offenlegungstag: 2. Mai 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zur Schichtdickenbestimmung organischer Methylverbindungen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Bosch, Dieter, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat., 8000 München;  
Kroy, Walter, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat., 8012 Ottobrunn;  
Rother, Werner, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat., 8000 München

DT 2252527

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM  
GESELLSCHAFT  
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
MÜNCHEN

Ottobrunn, 18. Okt. 1972  
BS 64  
Kre/Ke

2252527

7479

Verfahren zur Schichtdickenbestimmung organischer Methylverbindungen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Schichtdickenbestimmung organischer Methylverbindungen und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Schichtdickenbestimmungen wurden bisher sehr häufig nach empirischen Verfahren vorgenommen. Auch ist es bekannt, die Schichtdicke von transparenten Medien mit Hilfe optischer Transmission zu bestimmen.

Alle bisher bekannten Verfahren weisen den Nachteil auf, daß sie nicht in der Lage sind, Werte hoher Genauigkeit und vor allem mit so großer Geschwindigkeit hervorzubringen, daß daraus ein Regelsignal zur Optimierung komplexer Vorgänge abgeleitet werden kann.

- 2 -

409818/0208

2252527

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren nebst der zugehörigen Anordnung zur Durchführung des Verfahrens zu entwickeln, womit Film- bzw. Schichtdicken organischer Methylverbindungen, wie zum Beispiel Methanol, Aceton, Toluol, Xylol, Cumol oder Acetophenon, in einem Bereich von wenigen  $\mu\text{m}$  bestimmt werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Infrarot-Laserstrahl, vorzugsweise eines He-Ne-Lasers, mittels einer Chopperanordnung in einen Meßstrahl und in einen Referenzstrahl geteilt wird, wovon der Meßstrahl auf die Schicht und der Referenzstrahl auf einen unbeschichteten Teil des Trägers senkrecht auftreffen und die beiden reflektierten Strahlen einem Detektor mit nachgeschalteter Elektronik zur Bildung eines Differenzsignals zugeführt werden. Durch diese Maßnahmen ist es beispielsweise möglich gemacht, die Filmdicke des Toluol-Farbgemisches auf dem Formzylinder von Druckereimaschinen kontinuierlich zu messen und hieraus ein Regelsignal zur Optimierung der Druckqualität zu gewinnen. Hierbei wird das Regelsignal mit großer Geschwindigkeit erhalten, was eine Folge des Einsatzes von Laserlicht ist, dessen hohe Strahlintensität auch bei sehr dünnen Schichten noch ein sehr gut auswertbares Signal liefert.

Zur Durchführung des Verfahrens wird vorgeschlagen, daß in dem Strahlengang eines IR-Lasers eine Choppereinrichtung und ein Planspiegel angeordnet ist und den reflektierenden Strahlen ein halbdurchlässiger Spiegel, ein Detektor nebst Verstärker sowie eine Auswertelektronik zugeordnet sind.

Durch diese Ausbildung ist es möglich, die Infrarot-Absorption der betreffenden Methylverbindungen zur Bestimmung der Film- oder Schichtdicke auszunutzen.

Es hat sich in Versuchen gezeigt, daß die Methylgruppe  $\text{CH}_3$  im

409818/0208

- 3 -

2252527

Infrarot-Energiebereich von  $2900 \text{ cm}^{-1}$  ( $\hat{=}$  ca.  $3,4 \mu$ ) stark angeregt wird, d. h. im Infrarotspektrum zeigen sich an dieser Stelle ausgeprägte Absorptionslinien. Als Lichtquelle für die Absorptionsmessungen wird ein He-Ne-Laser vorgeschlagen, der eine Linie bei  $3,39 \mu$  emittiert. Durch die spezielle Eigenschaft des Laserlichts (starke Bündelung bei hoher Intensität) wird damit eine sehr einfache Meßanordnung ermöglicht, welche eine für technische Zwecke genügend genaue Schichtdickenbestimmung erlaubt.

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben und gezeichnet. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt das Prinzip dieses Ausführungsbeispiels in schematischer Darstellung.

Der Strahl 11 eines He-Ne-Lasers 10 wird durch eine Chopperanordnung 12 aufgeteilt in einen Meßstrahl 14 und in einen Referenzstrahl 15, die alternierend durchgelassen bzw. abgelenkt werden. Der Strahl 14 wird nach Durchlaufen des zu untersuchenden Films 20 an der Oberfläche des Schichtträgers 21 reflektiert. Der Strahl 15 dagegen wird an einer vom Film 20 freien Zone des Schichtträgers 21 reflektiert. Beide Strahlen 14, 15 werden über eine einfache Spiegeloptik - bestehend aus dem Planspiegel 22 und dem halbdurchlässigen Spiegel 16 - einem Infrarot-Detektor 17 zugeführt. Im Interesse einer genauen Messung ist es erforderlich, daß die Weglängen von Meßstrahl 14 und Referenzstrahl 15 gleich sind und weitgehend senkrecht auf die reflektierenden Schichten der Methylverbindung 20 und des Schichtträgers 21 fallen. Für beide Strahlen 14, 15 ist der gleiche Detektor 17 mit angeschlossenem Verstärker 18 zu verwenden, um Meßfehler durch Temperaturdriften zu eliminieren. Um außerdem noch mögliche Meßfehler durch Untergrundstrahlung auszuschalten, ist eine Modulation des Laserstrahles vorgesehen. In der dem Detektor 17 nachgeschalteten Elektronik 19 wird aus dem geschwächten

409818/0208

7479

- 4 -

18. Okt. 1972  
Kre/Ke

2252527

Strahl 14 und dem ungeschwächten Strahl 15 ein Differenzsignal gebildet, das der Filmdicke - in Abhängigkeit von dessen Zusammensetzung - proportional ist. Der Proportionalitätsfaktor ist für jede Methylverbindung durch Eichung gesondert festzulegen.

- Patentansprüche -

409818/0208

P a t e n t a n s p r ü c h e

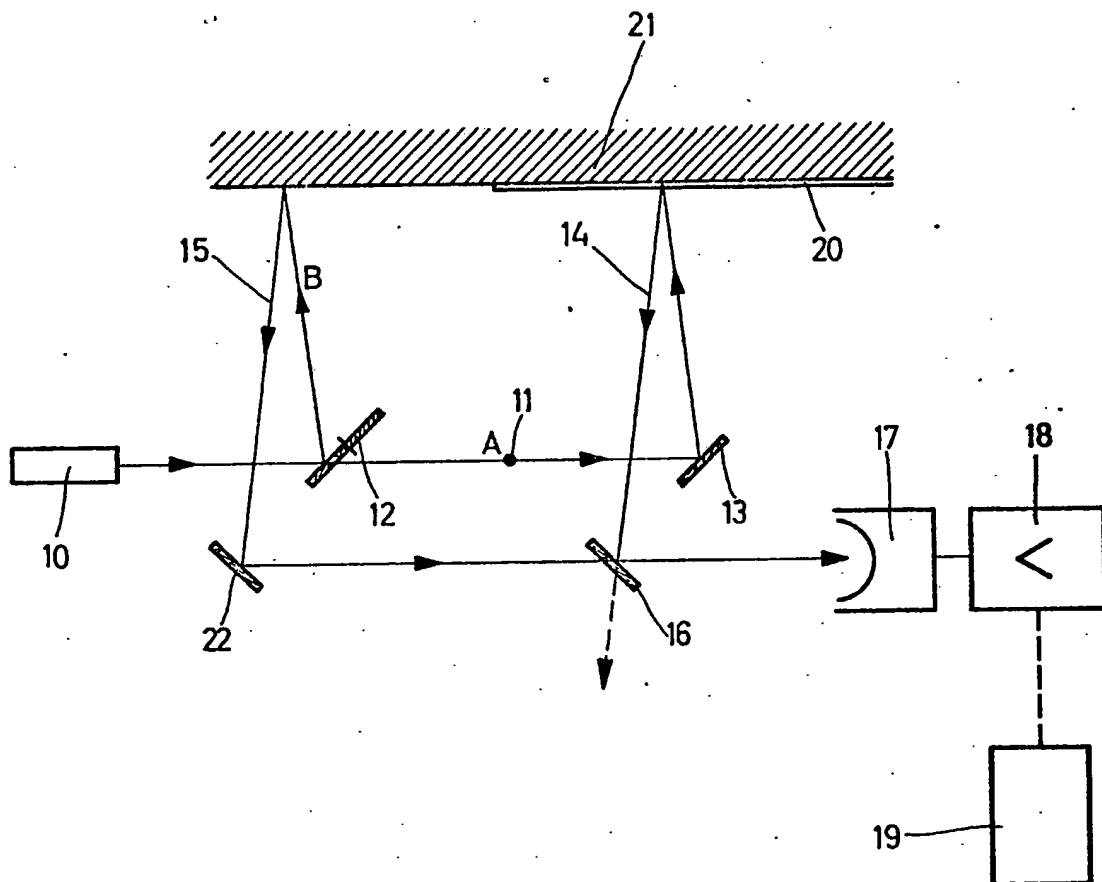
1. Verfahren zur Schichtdickenbestimmung organischer Methylverbindungen, wie zum Beispiel Methanol, Toluol, Aceton etc., dadurch gekennzeichnet, daß der IR-Laserstrahl, vorzugsweise eines He-Ne-Lasers, mittels einer Chopperanordnung in einen Meßstrahl und in einen Referenzstrahl geteilt wird, wovon der Meßstrahl auf die Schicht und der Referenzstrahl auf einen unbeschichteten Teil des Trägers senkrecht auftreffen und die beiden reflektierten Strahlen einem Detektor mit nachgeschalteter Elektronik zur Bildung eines Differenzsignals zugeführt werden.
2. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Strahlengang (11) eines IR-Lasers (10) eine Choppereinrichtung (12) und ein Planspiegel (13) angeordnet ist und den reflektierenden Strahlen (14, 15) ein halbdurchlässiger Spiegel (16), ein Detektor (17) nebst Verstärker (18), sowie eine Auswertelektronik (19) zugeordnet sind.

409818/0208

**6**  
**Leerseite**



2252527



409818/0208

42b 12-02 AT:26.0.72 OT:02.05.74

ORIGINAL INSPECTED

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**